

## PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KALKULUS 1

Sofia Edriati

*Prodi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI SUMBAR, Padang, Indonesia*

[Sofia.edriati@yahoo.co.id](mailto:Sofia.edriati@yahoo.co.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan kalkulus 1 mahasiswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih tinggi daripada pembelajaran biasa. Populasi penelitian adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Kalkulus 1 semester ganjil 2010/2011. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan *posttest only control design*. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan kalkulus 1. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji *t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan Kalkulus 1 mahasiswa yang mengikuti pembelajaran model kooperatif tipe TAI lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran biasa.

**Kata kunci :** TAI, Kemampuan Kalkulus 1.

### A. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan umum perkuliahan kalkulus 1 adalah mempersiapkan mahasiswa agar mempunyai kemampuan menggunakan kalkulus 1 sebagai fondasi untuk mempelajari kalkulus lanjut, persamaan diferensial, probabilitas, dan analisis kompleks. Kalkulus 1 yang khusus membahas tentang diferensial ini juga bisa digunakan sebagai alat untuk menyelesaikan masalah ekonomi. Oleh karena itu diperlukan perkuliahan kalkulus 1 yang dapat menumbuhkembangkan keterampilan intelektual mahasiswa sehingga bisa menyelesaikan berbagai masalah yang terkait dengan diferensial.

Mengingat perkuliahan kalkulus 1 sangat penting dalam menumbuh-kembangkan keterampilan intelektual mahasiswa, berbagai model pembelajaran telah dicobakan dan dilaksanakan dalam perkuliahan kalkulus 1 di STKIP PGRI Sumatera Barat. Hal ini dilakukan agar mahasiswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah dan berkomunikasi (Ansari, 2003).

Pada model pembelajaran yang telah diperbaharui oleh para ahli pendidikan, mahasiswa tidak lagi dipandang sebagai obyek atau sasaran belajar. mahasiswa memiliki peluang beraktivitas yang cukup untuk mengkonstruksi dan mengeksplorasi pengetahuan, sehingga konsep kalkulus dapat dipahami dengan baik. Dari lima macam peran dan tugas dosen untuk memaksimalkan kesempatan belajar mahasiswa yang dikemukakan oleh Sullivan dalam Ansari (2003: 5) satu diantaranya adalah, memberikan kebebasan berkomunikasi kepada mahasiswa untuk menjelaskan idenya dan mendengarkan ide temannya. Begitu juga Silver dan Smith

dalam Ansari (2003: 4) mengatakan bahwa salah satu peran dan tugas dosen dalam pembelajaran matematika sekarang dan masa yang akan datang adalah mengatur aktivitas intelektual mahasiswa dalam kelas seperti diskusi dan komunikasi.

Perkuliahan kalkulus 1 yang telah dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat, belum optimal dalam menumbuhkembangkan keterampilan intelektual mahasiswa. Kondisi ini berdampak pada perkuliahan lanjutan yang membutuhkan kalkulus 1 sebagai fondasi untuk bisa mempelajari mata kuliah tersebut. Seringkali dosen harus menjelaskan kembali dasar-dasar yang seharusnya sudah dikuasai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan kalkulus 1.

Pembelajaran kelompok sudah pernah dilakukan dalam perkuliahan Kalkulus 1. Fenomena yang sering muncul pada pembelajaran kelompok adalah mahasiswa yang aktif semakin aktif, dan sebaliknya mahasiswa yang kurang aktif malah menjadi tidak aktif. Pada akhirnya, kegiatan perkuliahan tetap didominasi oleh dosen dan mahasiswa tetap menjadi pendengar yang budiman. Sudah jelas bahwa perkuliahan seperti ini kurang mengundang sikap kritis mahasiswa (Sumarmo, 1999).

Nilai akhir yang diperoleh mahasiswa pada matakuliah kalkulus 1 juga cukup mencerminkan kondisi di atas. Tidak banyak mahasiswa yang bisa lulus dengan nilai B (baik), terlebih lagi yang bisa memperoleh nilai A (sangat baik) dalam satu sesi paling banyak hanya dua orang. Dengan kata lain, hasil belajar kalkulus 1 mahasiswa program studi Pendidikan Matematika masih sangat rendah.

Beberapa mahasiswa yang mengikuti perkuliahan kalkulus 1 pernah mengungkapkan bahwa mereka lebih menyukai belajar kelompok daripada belajar sendiri. Oleh karena itu, dilakukan kembali pembelajaran berkelompok tetapi dilaksanakan melalui sharing proses antara peserta belajar sehingga dapat mewujudkan pemahaman bersama di antara peserta belajar itu sendiri. Abdulhak (2001: 19) menyebut pembelajaran yang dilakukan seperti tersebut di atas sebagai pembelajaran kooperatif. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Slavin dalam Rusman (2010: 205) bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman.

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu model yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran ini sangat kondusif untuk menciptakan komunikasi berbagai arah antara mahasiswa dalam kelompok belajar atau lintas kelompok dalam kelasnya, begitu pula dapat terjalin komunikasi antara mahasiswa dengan dosen yang berperan sebagai fasilitator. Terlebih lagi pembelajaran kooperatif dapat membangun suasana kesungguhan dan kebermaknaan komunikasi yang baik antar mahasiswa maupun dengan dosen. Suherman dkk (2001:218) mengatakan bahwa, *Cooperative Learning* (pembelajaran dalam kelompok)

mencakup suatu kelompok kecil mahasiswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan suatu masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya.

Pembelajaran kooperatif dilaksanakan dengan membentuk kelompok-kelompok kecil yang heterogen baik dari segi kemampuan, jenis kelamin maupun latar belakang sosial ekonomi. Keheterogenan berbagai hal dari setiap anggota kelompok yang dibentuk akan memberikan peluang meningkatnya intensitas komunikasi dan bentuk-bentuk kerjasama yang bermakna di antara anggota kelompok tersebut. Intensitas komunikasi yang tinggi dan kebermaknaan kerjasama dalam kelompok ini akan meningkatkan daya kerja atau kinerja kelompok untuk menyelesaikan atau memecahkan masalah. Setiap anggota kelompok akan terdorong menunjukkan kemampuan dirinya, membukakan jalan, berbagi ide dengan teman sekelompoknya maupun teman sekelasnya. Hal ini sejalan dengan salah satu pilar dasar pendidikan yang dicanangkan oleh UNESCO yaitu, *learning to live together in peace and harmony*.

Kegiatan pembelajaran kooperatif harus dirancang dengan baik sesuai dengan ciri-cirinya, agar keunggulan dari pembelajaran kooperatif dapat dimanfaatkan dan membuahkan hasil pembelajaran yang maksimal, menghantarkan mahasiswa memiliki sejumlah kompetensi yang telah direncanakan. Ciri khas yang menjadi unsur-unsur utama dalam pembelajaran kooperatif haruslah dipahami dengan baik oleh dosen sebagai pelaksana pembelajaran di kelas dan hal ini tampak pada rancangan pembelajaran yang dibuat oleh dosen. Menurut Ibrahim (2000: 6) unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif adalah, 1) kebersamaan; 2) tanggung jawab; 3) mempunyai tujuan yang sama; 4) pemerataan dalam tugas dan tanggung jawab; 5) keberhasilan bersama; 6) berpeluang sama untuk ditetapkan menjadi pemimpin; 7) mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok.

Setiap anggota kelompok didorong untuk bertukar pikiran dengan sesama teman dalam kelompoknya. Penelitian yang dilakukan Lundgren tahun 1994 dan Nur tahun 1997 dalam Ibrahim (2000) menemukan belajar kooperatif dapat a) meningkatkan pencurahan waktu pada tugas; b) mengurangi konflik antar pribadi; c) memperdalam pemahaman siswa; d) meningkatkan motivasi; e) meningkatkan hasil belajar; f) meningkatkan retensi dan g) meningkatkan budi, kepekaan, dan toleransi.

Salah satu tipe pembelajaran kooperatif adalah *Team Assisted Individualization (TAI)*, yaitu pembelajaran yang mengutamakan pemberian bantuan secara individual (Slavin, 1995: 102). Pada pembelajaran kooperatif tipe TAI mahasiswa dapat saling membelajarkan dengan mahasiswa lainnya. Dalam hal ini, belajar lebih mengutamakan pada proses bukan hasil, melalui proses tersebut peserta belajar memahami dan berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam

pembelajaran tipe TAI, mahasiswa merupakan subjek dan lebih banyak dilibatkan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif tipe TAI mengutamakan pemberian dorongan kepada mahasiswa untuk saling berbagi ide, membukakan jalan bagi teman sekelompok. Kemampuan dan kemauan berbagi ide dan membukakan jalan bagi teman sekelompok, mengharuskan mahasiswa yang bersangkutan mengeksplorasi dan mengembangkan kemampuan untuk memberikan motivasi dan membantu secara maksimal teman sekelompoknya. Keadaan ini akan membantu mahasiswa mencapai berbagai kompetensi. Kariadinata (2001: 21) mengemukakan bahwa, pada pembelajaran kooperatif tipe TAI mahasiswa secara individual belajar dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dalam jumlah tertentu. Selanjutnya mahasiswa dengan kemampuan unggul diminta untuk memeriksa jawaban yang dibuat anggota lainnya dan memberikan layanan kepada anggota kelompoknya apabila mereka menghadapi kesulitan, sehingga soal-soal yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik.

Slavin (1995:102) mengatakan bahwa, TAI merupakan salah satu tipe belajar kooperatif dengan pemberian bantuan secara individual. Proses pembelajaran tipe TAI terdiri dari delapan tahap yaitu, (1) pembentukan kelompok; (2) tes penempatan; (3) membangkitkan kreativitas; (4) belajar dalam kelompok; (5) penilaian dan penghargaan terhadap hasil kerja kelompok; (6) pengajaran materi esensial oleh dosen; (7) pemberian tes fakta dan (8) pengajaran unit-unit secara klasikal.

Pembelajaran tipe TAI mempunyai beberapa kelemahan antara lain; (a) pada kelas dengan jumlah mahasiswa banyak, intensitas dan frekuensi pembimbingan terhadap mahasiswa secara individual oleh guru tidak cukup memadai; (b) diperlukan kemampuan dosen yang handal untuk merancang perangkat pembelajaran; (c) memerlukan biaya yang cukup besar dan waktu yang cukup panjang; (d) terlebih lagi bila mahasiswa di kelas homogen berkemampuan rendah, tidak ada mahasiswa yang dapat membantu teman-temannya yang mempunyai kesulitan dalam kelompoknya.

Selain memiliki kelemahan seperti di atas, pembelajaran tipe TAI juga mempunyai keunggulan. Keunggulan-keunggulan tersebut (Slavin, 1995:101) adalah; (a) pengaturan dan pengecekan rutin dari dosen dapat diminimalkan; (b) penggunaan waktu mengajar dosen lebih tercurah kepada kelompok; (c) pelaksanaan program lebih sederhana; (d) mahasiswa termotivasi akan hasil yang lebih cepat dan tepat; (e) saling memeriksa hasil pekerjaan dalam kelompoknya; (f) meminimalkan perilaku mengganggu dan konflik antar pribadi; (g) membantu mahasiswa yang lemah atau yang mengalami kesulitan dalam memahami materi belajar; (h) meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kalkulus 1 menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan *posttest-only control design*. Penelitian ini dilakukan di STKIP PGRI Sumatera Barat pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang mengambil mata kuliah Kalkulus 1. Berdasarkan hasil pengujian secara statistik sebelum perlakuan, dapat diasumsikan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata (homogen) sehingga pengambilan sampel dapat dilakukan secara acak. Dengan demikian, bila terjadi perbedaan antara kelompok sampel setelah perlakuan, dapat dipastikan bahwa perbedaan tersebut disebabkan oleh perlakuan yang diberikan. Pengungkapan kemampuan kalkulus 1 sesudah pemberian perlakuan pada kelas eksperimen dilakukan melalui tes akhir. Soal tes yang digunakan terdiri atas lima soal berbentuk uraian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji t.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes kemampuan Kalkulus 1 pada kedua kelas sampel dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Kalkulus 1

Ukuran	Pembelajaran TAI	Pembelajaran Biasa
Rata-rata	67,9	59,0
Simpangan Baku	16,3	16,6
Median	66	60
Skor Terendah	34	12
Skor Tertinggi	98	89
Jumlah mahasiswa dengan Skor > 55	31	25

Apabila dibandingkan rata-rata kelas TAI dan kelas biasa, dapat diambil kesimpulan secara umum bahwa kemampuan Kalkulus 1 mahasiswa pada kelas TAI lebih tinggi daripada kelas biasa. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar, yaitu 67,9 pada kelas TAI dan 59,0 pada kelas biasa dengan simpangan baku masing-masing 16,3 dan 16,6. Jika dibandingkan median pada kedua kelas tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan Kalkulus 1 tipe TAI lebih tinggi daripada kelas biasa, terutama untuk 50% mahasiswa. Pada kelas TAI, 50% mahasiswa mencapai nilai dalam rentang 66-98, sedangkan pada kelas biasa, 50% mahasiswa mencapai

nilai dalam rentang 60-89. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan Kalkulus 1 mahasiswa pada pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih tinggi daripada pembelajaran biasa.

Mahasiswa dikatakan lulus bila memperoleh skor tes sekurang-kurangnya 56, dikatakan lulus bersyarat bila memperoleh skor lebih dari 45 dan kurang dari 56. Mahasiswa dikatakan tidak lulus bila memperoleh skor tidak lebih dari 45. Pada tabel 2 dapat dilihat jumlah mahasiswa yang lulus dan tidak lulus pada tes kemampuan kalkulus 1.

*Tabel 2. Jumlah Mahasiswa Berdasarkan Klasifikasi Skor Tes Akhir Kedua Kelompok Pembelajaran*

Nilai Huruf	Klasifikasi	TAI	Biasa	Kategori
A	$NA > 80$	8	5	Lulus
B	$65 < NA \leq 80$	13	8	Lulus
C	$55 < NA \leq 65$	10	12	Lulus
D	$45 < NA \leq 55$	7	6	Lulus Bersyarat
E	$NA \leq 45$	3	10	Tidak Lulus

Mahasiswa yang memperoleh nilai mutu A, B, dan C pada kelas TAI lebih dari 50%. Pada kelas biasa, mahasiswa yang memperoleh nilai A, B, dan C juga lebih dari 50%. Akan tetapi, jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai mutu E pada kelas TAI lebih sedikit daripada kelas biasa. Temuan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TAI cukup optimal dalam meningkatkan kemampuan Kalkulus 1 mahasiswa meskipun masih ada beberapa mahasiswa yang lulus bersyarat dan tidak lulus.

Dua puluh empat persen mahasiswa di kelas TAI masih ada yang memperoleh nilai D dan E. Kondisi ini diperkirakan disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu ukuran kelas yang tidak sebanding dengan jumlah mahasiswa yang banyak. Sulit mengatur ruangan untuk pembelajaran kelompok-kelompok kecil. Kondisi di atas menunjukkan bahwa proses *learning to live together in peace and harmony*, *learning to know* dan *learning to do* yang dicanangkan oleh UNESCO sebagai pilar-pilar pendidikan belum terbentuk dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

Secara umum, ditemukan bahwa mahasiswa memiliki sikap yang positif terhadap pelaksanaan pembelajaran TAI. Sikap ini ditunjukkan oleh antusiasme mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan. Keberadaan asisten dalam masing-masing kelompok menjadi faktor pendukung keberhasilan mahasiswa dalam belajar. Akan tetapi, asisten cukup kewalahan karena jumlah anggota kelompok yang cukup banyak hanya memiliki satu asisten dan rata-rata mahasiswa memiliki kemampuan menengah ke bawah.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan kalkulus 1 mahasiswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih baik daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran biasa. Ditinjau dari skor aktual hasil tes akhir, mahasiswa pada kelas TAI memperoleh skor lebih tinggi daripada kelas biasa. Pada umumnya, mahasiswa memberikan respon positif terhadap model TAI. Pembelajaran tipe TAI cukup efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika, terutama untuk meningkatkan peran mahasiswa dalam kelompok.

Pembelajaran TAI merupakan pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 1. Diharapkan kepada dosen untuk mempertimbangkan waktu yang tersedia, jumlah materi yang harus dipelajari, serta kemampuan setiap mahasiswa dalam kelompok kecil, sehingga dalam kelompok terdapat mahasiswa yang dapat membantu temannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Ansari, B.I. 2003. "Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU melalui Strategi Think-Talk-Write". *Disertasi tidak diterbitkan*. Bandung: Program Pascasarjana UPI.
2. Ibrahim, M. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
3. NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston. Virginia.
4. Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
5. Singchai, W. 1999. *Use of Team Assisted Individualization Method in Mathematics Learning of Prathom Suksa 5 Students*, (Online). (<http://www.grad.cmu.ac.th/abstract/1999/edu/abstract/edu990143.html>, 29 Oktober 2010)
6. Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning Theory, Research and Practice*, Massachusetts : Allyn and Bacon.
7. Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
8. Walpole, Ronald E. 1993. *Pengantar Statistika Edisi ke-4*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.